仕様書

1. 件　名 ： 肺モニタ検出器の更新
(Update of lung monitor)

2. 数　量 ： 一式

3. 目　的 ：
超ウラン元素による体内汚染を生じた患者に対して、迅速かつ正確な線量評価を確実に行うことは、我が国における被ばく医療機関の中核に位置付けられている放射線医学総合研究所の重要なミッションの一つである。本件は、吸入摂取により体内に取り込まれた超ウラン元素を計測・定量するための肺モニタ用検出器の更新、及び更新する検出器の形状変更に伴い、それを搭載できるようにするために架台機構部の改良を目的とする。

4. 納入場所 ： 被ばく医療共同実験施設１階　全身計測室（添付図面参照のこと）

5. 納　期 ： 2014年 3月 28日

6. 概　要 ：
1）肺モニタ用検出器の更新
設置場所：被ばく医療共同研究施設1階、全身計測室の鉄室内
2）肺モニタ用支持機構の改良
3）肺モニタ用検出器の冷却装置

7. 仕　様 ：

1）肺モニタ用検出器の更新

(1) Ge半導体検出器　2台
キャンベラ製ACT-II-BE3825、またはそれと同等の機能を有する製品であること。詳細な仕様は以下の通りとする。（現在使用中の検出器はキャンベラ製であり、その更新が目的であるため製品型番を記載した。）

形状	Pタイプ平板型結晶（検出面に電極加工がないこと）
エネルギー範囲	3keV程度～3MeV程度であること
結晶有感面積	3800mm^{2}以上×2個であること
結晶有感厚	25mm以上×2個であること
エネルギー分解能	2.00keV程度以下（Co-60線源1332keVにおいて） 1.00keV程度以下（Co-57線源122keVにおいて） 0.50keV程度以下（Fe-55線源5.9keVにおいて）
相対効率	約25%以上であること
冷却方式	液体窒素。ただし、既設パルスチューブ式液体窒素蒸発防止装置を装着し駆動させること
入射窓	0.5mm程度のコンポジットカーボン窓であること
温度サイクル	液体窒素温度⇔室温で可能。

Ge結晶保護機能	自動高圧シャットダウン回路を内蔵
クライオスタット形状	既設検出器と同じ構造とし、約45度傾きのダウンルッキングクライオスタット構造とし、液体窒素デュワ容量は5L程度とすること また、1つのクライオスタットに上記結晶を2個含むこと
前置増幅器	内臓構造とし、既設波高分析装置と接続して計測できることとする

(2) 肺モニタ制御及び個人測定データ管理用ソフト　　1個
キャンベラ製S734C　Apex-InVivoソフトウェアまたはそれと同等の機能を有する製品であること。詳細な仕様は以下の通りとする。

測定	ルーチン測定、環境バックグラウンド測定、校正確認測定、バックグラウンド確認測定ができること
測定中のスペクトル	検出器毎のスペクトルとSUM（合算）スペクトルの同時表 示及び単一スペクトルへの切り替え、プリセット時間に対する残り測定時間の表示、測定解析後に逐次データベースに保存ができること
個人情報入力	必要な項目の変更・追加ができること
再解析	保存したデータの検索、再解析ができること
セキュリティ	操作者レベルでアクセスできる操作の制限を区別できること
校正	エネルギー校正、効率校正が容易にできること 複数の胸部厚に対する計数効率曲線をグループで持たせておいて，任意の胸部厚に対する効率校正ができること
QA解析	環境バックグラウンド、校正、バックグラウンドのQA解析ができること
レポート	カウンタ情報、個人情報、解析結果、スペクトルの出力ができること

(3) インストレーション　　1式
上記検出器を液体窒素蒸発防止装置、波高分析装置と接続させ、当該ソフトウェアを発注者用意のPCにインストールし、計測できる状態にセットアップすること

2) 肺モニタ用機構治具改良　　1式
(1) 新しく更新予定の肺モニタ用検出器2台（7. 仕様 1) 肺モニタ用検出器の更新 (1)Ge半導体検出器参照）を被ばく医療共同研究施設1F 全身計測室の鉄室内に設置すること
(2) 肺モニタ用検出器2台を現在設置されている支持機構に設置するための改良を行うこと
(3) 肺モニタ用検出器2台を鉄室内に設置すること
(4) 肺モニタ用検出器の支持治具を天井吊り構造として、装置全体前進移動距離を200㎜程度前後出来るようにガイドを設置すること
(5) (4)に合わせて椅子前後機構のストローク長を増やすこと
(6) 肺モニタ用Ge検出器の横移動距離を鉄遮へい体干渉の許容範囲(50㎜以上干渉するま

で)を広げること
(7) 肺モニタ用検出器の縦振り起点位置を現行より50㎜後方に変更して、横振り角度を増やすこと（横振り角度＋5度以上干渉するまで）
(8) 肺モニタ用検出器を軸とした横傾け角度調整機構を追加装備すること（横振り角度±5以上干渉するまで）
(9) 機構治具改良にあたり詳細な内容は発注者との打ち合わせによる行うこと

3) 肺モニタ用検出器の冷却装置の更新
(1) 肺モニタ用Ge検出器1台（7. 仕様 1)肺モニタ用検出器の更新 (1)Ge半導体検出器の仕様参照）の冷却装置の更新を行うこと
(2) 冷却装置は、パルスチューブ式冷凍機によりデュワ内の液体窒素の蒸発を防止し、1台のGe検出器を長時間液体窒素温度に保持すること
(3) 手動による液体窒素の補給が可能であること
(4) 以下の仕様を満たす事

(a)コールドヘッド

●種類	パルスチューブ式冷凍
●冷凍出力	77Kにおいて10W程度（50Hz）
●寸法	直径80㎜×高さ300㎜程度
●重量	架台に搭載することを考慮し1.5kg以下とすること

(b)コンプレッサー

●ヘリウム圧	（運転時、停止時）2.0～2.3MPa程度
●所要電源	AC100V±10%（単相 50Hz）
●消費電力	1kW程度（50Hz）
●ブレーカー容量	20A以上
●寸法	設置場所の寸法より、380㎜x450㎜x400㎜（WxDxH）以内であること

(c)モーターユニット

●電源	コンプレッサーより供給
●寸法	設置場所の寸法より、直径150㎜×高さ150㎜以内であること。

(d)コントローラ

●機能	装置の異常時にはそれが判る様な表示ランプ等を有すること 運転・異常信号が出力できること
●所要電源	AC100V±10% 単相 50/60Hz
●消費電力	0.1kW程度（50Hz）
●寸法	設置場所の寸法より350㎜x350㎜x250㎜（WxHxD）

8. 提出図書

試験要領書（納入一週間前）			一式
検査成績書			一式
取扱説明書及び付随する書類		各	一式

9. 検収条件

納入場所において、独立行政法人放射線医学総合研究所の担当者立会いのもとで以下の点について完成検査を実施し合格すること

1) 肺モニタ検出器（2台）の性能確認
各検出器のエネルギー分解能が上記仕様の通りであることを確認すること
2) 肺モニタ検出器機構治具の稼動部分（全体の前後、検出器の前後左右角度）の作動確認を行うこと
3) 2)の可動範囲を確認すること
4) Ge検出器用冷却装置の冷却動作の確認を行うこと
5) 液体窒素の異常な蒸発の有無を確認すること
6) Apex-InVivoソフトウェア及び同等品のインストール後、動作確認を行うこと
7) 上記試験内容、及び合否基準を示した試験要領書を作成し、一週間前までに提出すること
8) 上記8.提出図書が提出されていること

10. その他

本装置が正常に作動するための付属品等を全て納品すること

11. 特記事項

1)受注者は放射線医学総合研究所が放射線に関する研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的に求められていることを認識し、当研究所の規程等を遵守するとともに安全性に配慮して作業を実施しうる能力を有するものを従事させることとする。
2)受注者は作業を実施することにより取得した当該作業に関するすべての資料及び情報を当研究所の施設外に持ち出して発表若しくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、若しくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により当研究所の承認を受けた場合はこの限りではない。
3)受注者は本作業の実施に当たって、当研究所の所内規程や関係法令を遵守し、当研究所が安全確保の為の指示を行ったときは、その指示に従うものとする。
4)異常事態等が発生した場合、当研究所の指示に従い行動するものとする。
5)受注者は、従事者に関して、労基法、労安法その他労働法令上の責任及び従事者の規律秩序及び風紀の維持に関する責任を全て負うものとする。
6)受注者は、本件にかかわらない設備等に対して誤って作業を行った場合、速やかに当研究所の担当者に報告し、担当者の指示に従い、無償にて元の状態に修理･補修することとする。

12. 保　証

検収後1年以内に本体に欠陥が生じた場合は、受注者の責任において速やかに無償で処置を講ずることとする。

13. グリーン購入法の推進

1)本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA機器等）が発生する場合は、これを採用することが望ましい。
2)本仕様に定める提出図書(納入印刷物)については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

14. 協　議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、放射線医学総合研究所と協議のうえ、その決定に従うものとする。

15. 電気の状況

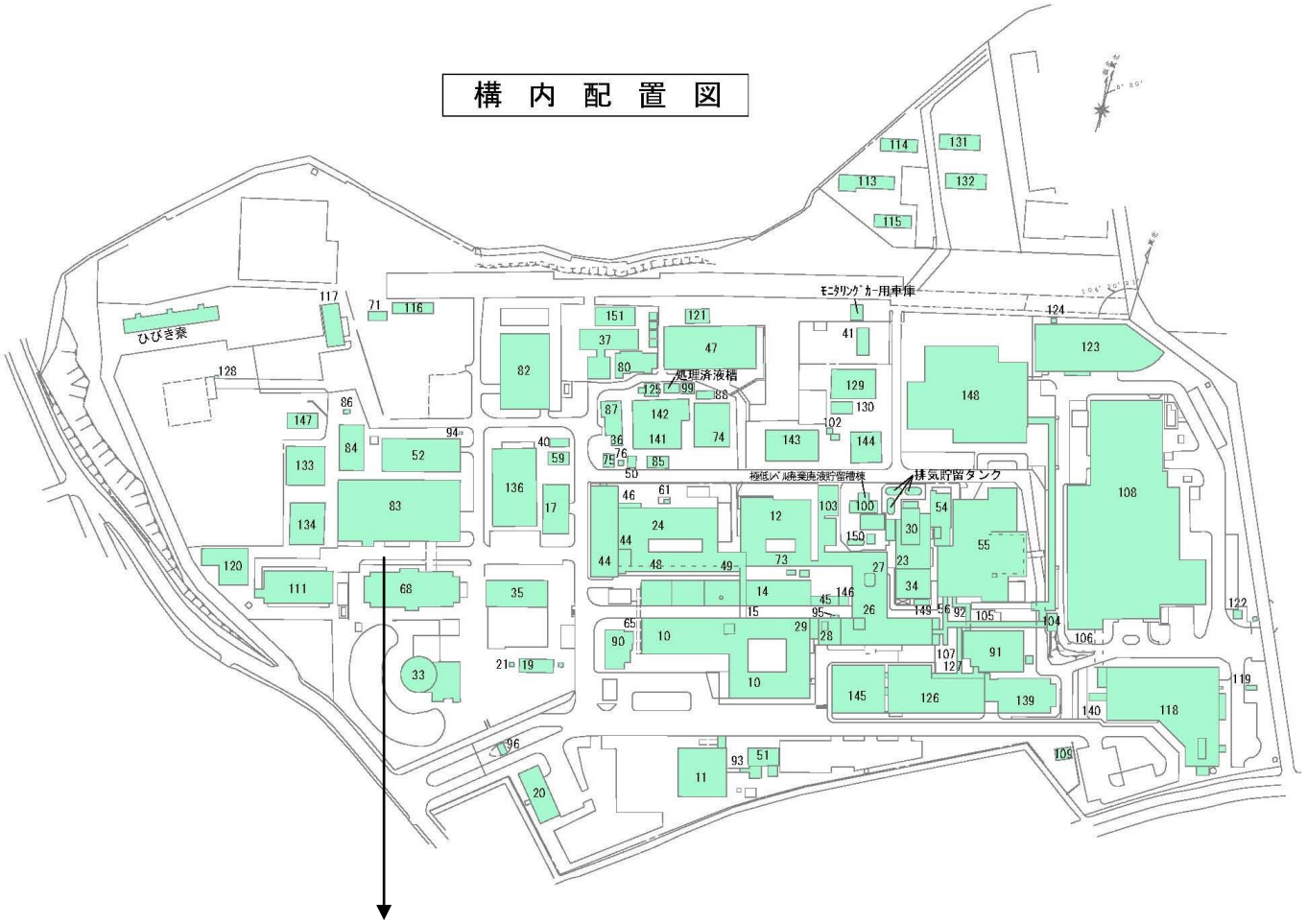
最大1.4ｋW

所属部課名：　緊急被ばく医療研究センター
被ばく線量評価研究プログラム
被ばく評価研究チーム

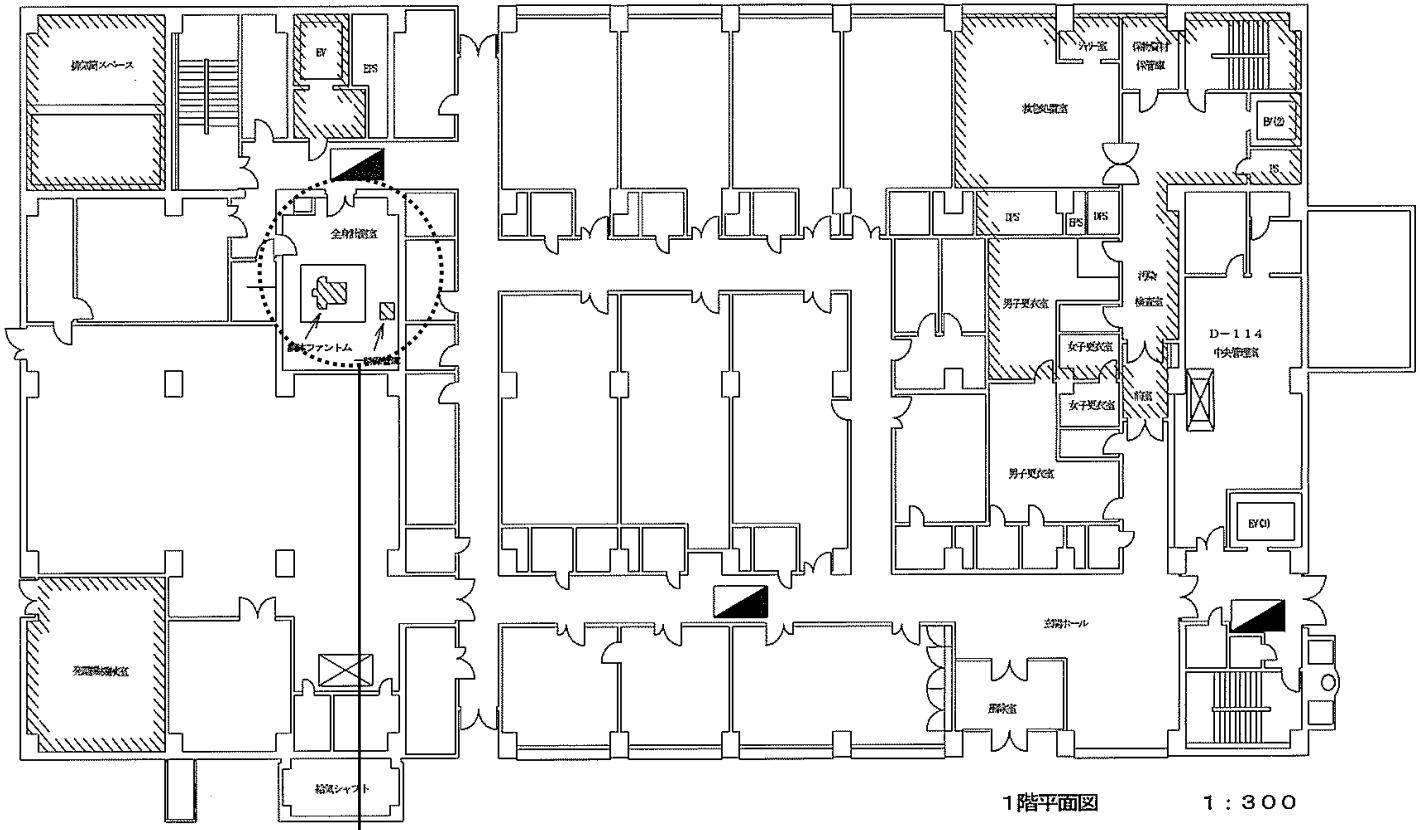
使用者氏名：　栗原　治

別紙(1)

構 内 配 置 図



別紙(2)



被ばく医療共同研究施設一階図面